

## **ПРОБЛЕМЫ ИННОВАЦИОННЫХ ТЕХНОЛОГИЙ В ОБРАЗОВАНИИ И ПУТИ ИХ РАЗРЕШЕНИЯ**

Педагогическая деятельность играет основополагающую роль в сохранении социокультурного наследия общества. Ее функция состоит в том, чтобы в соответствии с запросами общества готовить кадровый потенциал в областях деятельности, где возникает потребность в ней.

Как область науки педагогика исследует закономерности процесса формирования знаний, их сохранение и последующей передачи. Педагогика, как и любая наука, также проходит в своем развитии периоды успехов и периоды кризисного состояния. В соответствии с исследованиями Ф. Г. Кумбе (1970) период этого цикла в системе образования составляет 25–30 лет. Такая периодизация наблюдается во всех видах деятельности, но несовпадение продолжительности этих циклов в различных сферах деятельности приводит к эффекту возникновения периодов всеобщего упадка в развитии общества и к аналогичным периодам его расцвета. В теории колебательных процессов это характеризуется как эффект биения. Всякое кризисное состояние рождает различные поиски путей выхода из него, что особенно четко наблюдается в настоящее время в области педагогических знаний. Существующая система обучения, как по методам передачи знаний, так и по их содержанию морально устарела и не вполне соответствует современным требованиям общества.

В современной педагогике интенсивно разрабатываются инновационные технологии, направленные на повышение эффективности процесса обучения.

Основным недостатком современного образования является утрата интереса обучаемых к получению знаний. Гонка за объемом знаний и новыми направлениями, которые в ряде случаев носят частный, узко специализированный характер, не оставляет места и времени для получения фундаментальных знаний. Вместе с тем, фундаментальные знания – это не застывшая неизменная картина мироздания, а их обновление требует нового подхода к структурированию и освоению этих знаний.

Одна из причин утраты интереса обучаемых к знаниям связана с несоответствием психологического созревания индивида к восприятию того

объема знаний, которые преподносятся индивиду. Знания являются языком общения и в освоении их как языка требуют строго соблюдения правил формирования и усвоения знаковых систем «сигналов-символов», которые в обязательном порядке на первом этапе должны опираться на реальные образы, формирующие соответствующие представления о них. Это необходимо не только на первом этапе общеобразовательной школы, но и во всех случаях первого этапа формирования нового уровня «знаков-символов» какой-либо области знаний. Следовательно, освоение науки в учебном процессе должно осуществляться через практическую деятельность ее применения. Именно этим определяется дороговизна подготовки специалистов в области технических и естественных знаний, что и влечет создание учебно-производственных образовательных комплексов.

Идея наиболее эффективной организации педагогического процесса была четко сформулирована в педологии еще в конце XIX начале XX столетия, но существующие социально-экономические условия того периода не позволили ее реализовать. Принцип индивидуальной организации учебного процесса не только продолжал получать теоретическую разработку, но и находил практическую реализацию даже в массовой системе построения учебного процесса.

В период индустриализации страны и ликвидации полной безграмотности единственно возможным решением проблемы повышения образованности и создания необходимого социально-культурного уровня явилась классно-урочная система обучения. Недостаток специализированных помещений и учительских кадров компенсировались трехсменной работой учебных заведений, заочным обучением и экстернатом. По мере повышения среднего уровня образованности населения за счет увеличения числа учебных заведений и учительских кадров в общеобразовательных школах, в специализированных средних учебных заведениях, при вузах находила широкое применение кружковая работа по всем направлениям общеобразовательного обучения. В вузах действовали студенческие конструкторские бюро, в гуманитарных вузах – студенческие научные организации, что существенно расширяло возможности индивидуального обучения и формировало практические навыки в профессиональной подготовке будущего специалиста. Была создана система профтехучилищ, имеющих современную материально-техническую базу, которая позволяла готовить высококвалифицированных рабочих. Востребованность практических и научных кадров способствовала техническому росту и

развитию производства. Совершенствовалась и сама система обучения и материально-техническая обеспеченность учебного процесса, но система классно-урочной подготовки сохранялась как государственная форма образования. Она была доведена до совершенства и в полной мере соответствовала запросам своего времени. С 1955 года при университетах и вузах стали работать кружки и заочные формы подготовки школьников к поступлению к ним на учебу, функционировали летние школы-семинары, были созданы специализированные школы для одаренных детей, велась работа в кружках для детей и молодежи при добровольных спортивных обществах, ДОСААФ, вузах, дворцах культуры и пионерских дворцах. Все это в целом создавало в государстве высокий уровень культурно-образовательной среды, позволившей сделать систему образования в СССР лучшей в мире. Как и всякий развивающийся процесс, она имела свои недостатки и трудности, но растущее материально-техническое обеспечение и бесплатный характер образовательных услуг практически своевременно позволяли решать возникающие проблемы. Существенным фактором дальнейшего развития и совершенствования образования являлся стабильный спрос на подготовку специалистов.

В этот период продолжалось совершенствование и развитие индивидуальных форм обучения, что особенно проявлялось в организации производственных практик при обучении управлению транспортными средствами и летательными аппаратами. Осуществлялась дифференциация преподавательской деятельности параллельно совершенствованию индивидуализации учебного процесса. В 80-х годах прошлого столетия с решением проблемы определения индивидуальной нормы и зоны функционального оптимума были вскрыты основные положения, определяющие скорость обучения, уровень обучаемости, оптимальный режим продолжительности процесса усвоения знаний, плотности поступающей информации или меры ее новизны и необходимой доступности. В ходе изучения процесса формирования динамического стереотипа, определяющего скорость процесса усвоения и качество усваиваемых знаний, было установлено, что начальный уровень подготовки для освоения поступающей информации должен составлять определенную доступность ее восприятия. Сохранение такого уровня доступности на всем пути освоения необходимой образовательной среды позволяет в процессе последующих шагов усложнением осваиваемого материала обеспечить требуемое долевое соотношение закрепления необходимых знаний и

навыков, сохраняя при этом увлеченность к их усвоению. При этом должна существовать мотивация к их приобретению, которая в свою очередь диктуется наличием спроса.

Принцип построения такого алгоритма обучения позволяет объективно установить необходимое время и доступный уровень его освоения, а взаимообусловленность и доленое соотношение изучаемых дисциплин позволяет формировать учебные планы и рабочие программы, как для индивидуальной формы обучения, так и для классно-урочной системы массового образования. Какого бы уровня развития не достигла индивидуальная форма обучения, соответствующая образовательная среда будет определяться не интересами индивида, а потребностью общественного развития, формирующего спрос на необходимые профессии и вариативность образовательной среды, делая ее для всех единой. Индивидуальной может быть только сама организация ее усвоения и выбор направленности профессиональной подготовки.

Современные технические средства, используемые для организации учебного процесса, позволяют не только его индивидуализировать, но и существенно изменяют процесс обучения, способствуя более глубокой дифференциации педагогической деятельности. Создание мультимедийной системы дистанционного обучения позволяет оптимизировать объем, время и место организации обучения и освобождает преподавателя от однообразного труда, связанного с чтением лекций. Освободившееся время может быть использовано на научные разработки и индивидуальные консультации студентов, а также на разработку новых, более глубоких и полных мультимедийных курсов обучения. Развитие системы дистанционного образования существенно изменит организацию процесса обучения, но, обеспечивая максимальную индивидуализацию освоения образовательной среды, дистанционное образование не может изменить коллективный характер сохранения и передачи социокультурных ценностей, совместное их использование и накопление. Все полученные технические достижения способствуют только увеличению аудиторий, сохранению большего объема знаний и более быстрого обмена ими.

Современные технические средства обучения практически позволяют максимально обеспечить доступность образования с учетом индивидуальных особенностей обучающегося. Но как бы ни были совершенны инновационные методики, они все рассчитаны на лиц, которые стремятся получить знания. Сам процесс получения знаний достаточно трудоемкий и

требует большой затраты сил, а, следовательно, и определенной меры принудительного воздействия. Факторами такого принуждения на разных этапах выступали различные средства, но их присутствие неизменно сопровождает процесс формирования специалиста.

Потребительская идеология современного периода развития общества направлена на минимизацию затрат и привела к потере интереса к трудоемкому процессу получения знаний. Подготовка будущего специалиста и сохранение необходимого социокультурного уровня общества должны быть планируемыми, как любая производительная деятельность, поэтому такие вопросы, как: что, сколько, когда, куда, для каких целей – должны иметь детерминированную обоснованность. Свободным может быть только выбор, кого учить, и именно в этом требуется добровольный выбор направленности своей деятельности каждого индивида. Поэтому инновационные технологии должны быть направлены не только на доступность освоения образовательной среды, но и ее построение, а также развитие чувства ответственного отношения к сделанному выбору с использованием для этого адекватных мер принуждения как целенаправленного формирования конкретного вида деятельности.

Воспитание, как и обучение, определяется конкретной образовательной средой, в которой определяются зоны дозволенной направленности поведения и зоны запретные. Иначе можно сказать, что в формирующем воздействии выстраивается алгоритм влияния на индивида в дозволенном направлении. Средства этого влияния или их форма могут проявляться в поощрительных либо принудительных мерах. Таким образом определяется поле норм влияния на обучающегося при их перемещении в установленном направлении образовательной среды. То есть фактически при использовании средств поощрения и принуждения формируется мотивационный интерес к учебной деятельности. Использование средств поощрения и принуждения требует учета меры их применения по силе, продолжительности, времени и месте их использования, что и составляет предмет специальных психологических исследований. Но в любом случае они приводят к задаче построения индивидуального оптимального алгоритма воздействия в достижении поставленной цели.

Проблема оптимизации учебного процесса определяет ряд задач, которые в той или иной мере сводятся к необходимости учета индивидуальных особенностей обучающихся, участвующих в нем. Сами принципы построения учебного процесса достаточно глубоко изучены и

сформулированы как необходимые требования его оптимизации. Но непосредственное их применение сталкивается с трудностями, связанными с количественным их выражением. Такие положения, как доступность, систематичность, последовательность, наглядность, которые рекомендуется соблюдать при обучении, только указывают направленность поиска необходимого решения, но не имеют количественного выражения [1].

Отсутствие количественного измерения факторов, которые влияют на достигаемый результат, практически исключает возможность установления необходимых закономерностей. Неопределенность количественного проявления указанных факторов в организации учебного процесса при его массовом проведении еще больше усложняет объективное обоснование объема и сложности учебных программ и необходимого времени их усвоения. Единственным показателем, который обеспечивает возможность учета оптимальных факторов, является среднестатистическая оценка результативности учебного процесса. В этом случае только практическая проверка результатов полученных знаний позволяет внести коррекцию в их содержание и режим усвоения.

Такой метод регуляции структуры и содержания учебной деятельности очень медленный и крайне неэкономичный, вместе с тем он обладает высокой надежностью, так как именно практическая деятельность является главным критерием определения качества получаемых знаний [2].

В различных педагогических исследованиях данной проблемы были установлены основные причины, определяющие сложность количественного учета факторов, влияющих на качество организации учебного процесса. К ним относится, прежде всего, статистический принцип его построения. Любая учебная группа состоит из определенной численности обучающегося контингента. При этом каждый из индивидов имеет свой уровень начальной подготовки, скорость усвоения предлагаемого учебного материала, особенности его восприятия через сенсорные системы и уровень обучаемости. Такое многообразие исходных условий приводит к значительной неоднородности обучающегося контингента и различной эффективности протекания самого процесса.

Исследование отмеченной взаимозависимости между мерой однородности обучающегося контингента и результативностью учебного процесса показало, что они связаны экспоненциальной зависимостью. Наиболее эффективно этот процесс протекает при 10 % вариативности по исходным данным. Вместе с тем очень сложно подобрать однородную

группу, так как способности и уровень подготовки у обучаемых различны. Разброс вариативности группы от 11 % до 20 % по отмеченным параметрам резко снижает эффективность процесса обучения и усложняет его организацию. При неоднородности группы свыше 20 % организация учебного процесса утрачивает целесообразность, а в ряде случаев просто невозможна [3].

В решении проблемы формирования однородных групп существуют различные методы. Наиболее эффективным является игровая форма организации учебного процесса. В этом случае группа формируется в соответствии с уровнем взаимопонимания складывающихся требований в совместно организованной деятельности. Ролевое поведение распределяется в соответствии с уровнем подготовленности к его выполнению. Игра, как метод организации учебной деятельности, выступает «имитация практикой». С чисто функционального подхода игровая деятельность является упражнением в важных сферах жизнедеятельности. Она позволяет без риска осваивать необходимые знания и умение их использовать в условиях, когда ошибки не влекут тяжелых последствий. В ходе игры возможно совершенствование профессионально важных форм поведения еще до того, как недостатки подготовленности могут привести к серьезным последствиям [4].

Одним из наиболее важных факторов успешности игрового метода обучения является доступное апробирование сложного, основанного на увлеченности и любопытстве. Фактически в правильно организованной форме игрового поведения наблюдается последовательно усложняющаяся модель реального поведения.

Однако следует отметить, что основное достоинство игрового метода, связанное с «обратимостью ошибки», выступает его основным недостатком, заключающимся в том, что утрачивается чувство ответственности и опасения необратимости допущенной ошибки. Анализ наблюдений и оценка структуры построения игровой деятельности позволили определить оптимальный алгоритм освоения обучающей среды и установить присутствующие закономерности, которые формируют образовательный процесс [5].

Исходным определяющим фактором, который влияет на однородность учебных групп, является начальный уровень подготовки. Важное место занимает доступность осваиваемого материала с последующим его усложнением, а также длительность его усвоения до достижения качественного уровня использования полученных знаний. Максимально доступный уровень освоения приобретаемых знаний соответствует пределу

обучаемости. Последняя характеристика представляет основу оценки интеллектуальных способностей.

Для построения оптимального алгоритма обучения необходимо получить характеристики каждого из отмеченных факторов. Анализ процесса адаптации в новой образовательной среде протекает по строго определенным закономерностям, которые заключаются в следующем. В новой среде, состоящей из большого числа неизвестных факторов, по истечении времени выделяются наиболее значимые факторы как со стороны благоприятного, так и неблагоприятного воздействия. Диапазон значимых факторов в зависимости от длительности общения со средой постепенно достигает предельной различимости с уточнением значимости каждого из них.

В условиях организации учебного процесса важным является шаг последующего усложнения программного материала и длительность его индивидуального закрепления до определенного уровня. Эти две характеристики составляют показатель скорости обучения. Существенным вопросом остается необходимый уровень закрепления материала для последующего перехода к новой нагрузке.

На базе многочисленных исследований и практического опыта установлено, что уровень освоения предшествующего материала должен достигать 80–85 % и требуется усложнение его вновь до уровня 66–75 % доступности. При таких условиях сохраняется наиболее высокая увлеченность в освоении образовательной среды и отмечается максимальная скорость обучения.

На основании вышеизложенного можно рассмотреть принцип построения индивидуального оптимального алгоритма обучения. Для этой цели учебный материал разбивается на последовательно усложняющиеся шаги, что составляет начальный ряд алгоритма обучения от элементарного понимания вопроса до максимально сложного. Первый шаг в процессе обучения состоит в установлении уровня обученности или того шага алгоритма, который освоен до 85 % владения материалом. Затем осуществляется усложнение задания на столько шагов, чтобы его доступность стала равной не ниже 66 % понимания. Если усложнение в один шаг снижает понимание ниже чем 66 %, то уровень сложности материала на данном участке алгоритма необходимо разбить на более доступные ступени усложнения и делать это каждый раз, когда встречается аналогичная ситуация.





На основании оптимального алгоритма обучения составляются объективно обоснованные планы обучения для групп в зависимости от их однородности. Для этого по вертикали в каждом столбце определяется сумма затраченного времени и затем рассчитывается среднее значение и сигнальная вариация. При установленной продолжительности изучения курса, на основании суммирования нижней строки, в которой приведены все значения среднего времени освоения шага алгоритма,  $(\bar{X})$  определяется сумма средних времен и находится продолжительность осваиваемого участка алгоритма, для которого требуется время равно полученной сумме. Любое изменение объема будет снижать эффективность обучения. Суммирование в каждом столбце определяет среднестатистическое время для освоения конкретной сложности материала при достижении достаточного уровня знаний.

Выполнение операции суммирования по каждой строке указывает на необходимое индивидуальное время для доступного интервала освоения алгоритма и достаточного времени обучения, что позволяет установить скорость обучаемости и устанавливать индивидуальную продолжительность обучения.

Достоинством данного метода контроля, кроме возможности его полной компьютеризации и обеспечения индивидуального обучения, является и тот факт, что любой шаг обучения, в случае прерывания по каким-либо причинам, может быть повторно быстро возобновлен.

После каждого возвращения к занятиям устанавливается соотношение между уровнем снижения результата (или забывание) и длительностью перерыва занятий. При достаточно длительном пропуске освоения соответствующей образовательной среды это снижение может достичь нескольких шагов возврата к начальному уровню готовности. Во всех случаях регистрируется длительность прерывания обучения и снижение уровня освоения алгоритма. Начало занятий должно возобновляться с шага алгоритма, который освоен до 66–70 %. Накопленная статистика такого явления позволяет получить четкие представления о последовательности расстановки занятий в системе общего расписания и целостной структуры построения содержания образовательной среды и последовательности ее освоения.

Естественно, что учесть все необходимые условия обучения можно только в системе индивидуального обучения. Использование оптимального алгоритма обучения решает вопрос оптимизации последовательного прохождения программы курса, объективного распределения учебной нагрузки при составлении учебного плана, составления однородных групп и

формирования системы объективной оценки освоения материала соответствующей образовательной среды.

При массовом классно-урочном обучении оптимальный алгоритм обучения может быть определен для среднестатистического обучающегося, но принцип его построения остается общим, как и для отдельного индивида. Стремление достичь максимальной индивидуализации обучения при классно-урочной системе обучения привело к использованию метода трансформированной передачи знаний. Его сущность заключается в том, что создаются группы от двух до пяти человек с разным уровнем готовности и успеваемости в освоении соответствующей образовательной среды. Разница в этих показателях членов такой группы не должна превышает 25–30 % отставания от наиболее подготовленного члена группы. В этом случае достигается необходимый уровень доступности языкового взаимопонимания и для лица, объясняющего учебный материал, создаются благоприятные условия многогранного представления передаваемых знаний и глубокого формирования языковой компетентности.

Фактически такое освоение учебного материала, протекаемое по схеме преподаватель – высоко подготовленные обучающиеся – средней подготовленности – слабой подготовленности обучающиеся, выступает одной из форм игрового проектирования в освоении образовательной среды. При этом резко возрастает языковая компетентность у всех членов выделенной группы взаимодействия. Такого рода ролевые распределения в малых группах создают наиболее благоприятные условия для освоения образовательной среды и эффективного закрепления полученных знаний.

**Список литературы:** 1. Зязюн И. А. Основы педагогического мастерства. – М.: Просвещение», 1989. – 302 с. 2. Салмина Н. Г. Знак и символ в обучении. – Изд. Московского университета, 1988. – 286 с. 3. Крылов А. А. Практикум по общей и экспериментальной психологии. – Л. Изд. Ленинградский университет, 1987. – 256 с. 4. Проссер Л. Сравнительная физиология развития. Т. 3. – М. «Мир», 1978. – 654 с. 5. Аткинсон Р., Бауэр Г., Кротерс Э. Введение в математическую теорию обучения. – М.: «Мир», 1969. – 486 с. 6. Рональдо Р. Ячиро. Нечеткие множества и теория возможностей. – М.: «Радио и связь», 1986. – 406 с.